

Панфилов Никита Сергеевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: Nike18.08@mail.ru

Семёнов Иван Александрович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: semenovia.chem@yandex.ru

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫХОДА ПЕНТАНА ИЗ ПРЯМОГОННОГО БЕНЗИНА ЗА СЧЕТ УЛУЧШЕНИЯ ТОЧНОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗОМЕРИЗАЦИИ ЛЕГКОЙ НАФТЫ

Panfilov N.S., Semenov I.A.

INCREASING THE COMPLETENESS OF PENTANE SEPARATION FROM NAPHTHA BY IMPROVING THE SEPARATION ACCURACY IN THE LIGHT NAPHTHA ISOMERIZATION TECHNOLOGY

Аннотация. В данной работе предлагается способ увеличения четкости разделения сырья изомеризации путем внедрения колонны с внутренней разделительной стенкой.

Ключевые слова: ректификация, эффективность, изомеризация, бензин, DWC-колонна.

Abstract. The application of a dividing wall column for the separation of isomerization feed was considered. It will increase the quality of separation of the raw mixture and the efficiency of the plant.

Keywords: rectification, efficiency, isomerization, naphtha, dividing wall column.

Процессы изомеризации используют в промышленности для получения высокооктановых компонентов бензинов. Реакция протекает на катализаторе при повышенных температуре и давлении с превращением линейных углеводородов в разветвленные.

Сырьем установки, как правило, является фракция прямогонного бензина НК-180 °С, из которой выделяется целевая фракция, содержащая углеводороды C₅-C₆. Зачастую этот процесс проводится путем ректификации [1] в одной колонне и предусматривает разделение прямогонного бензина на фракции:

- 30-70 °С – пентан-гексановая фракция (ПГФ), сырье процесса изомеризации;
- 70-95 °С – сырье процесса пиролиза;
- 95-180 °С – сырье процесса каталитического риформинга.

Проблемой одноколонной схемы работы является недостаточная четкость разделения, что приводит к неполному выделению целевой ПГФ из состава сырья, т.е. часть ПГФ будет отводиться из колонны с потоком фракции 70-95 °С.

Предлагаемым вариантом решения данной проблемы является использование колонны с внутренней разделительной стенкой (Dividing Wall Column – DWC). В ее центральной части устанавливается вертикальная стенка, разде-

ляющая колонну на предфракционную секцию и основную колонну (рис. 1). Предфракционная секция будет предназначена для первичного разделения сырья, а основная – для улучшения четкости разделения компонентов [2].

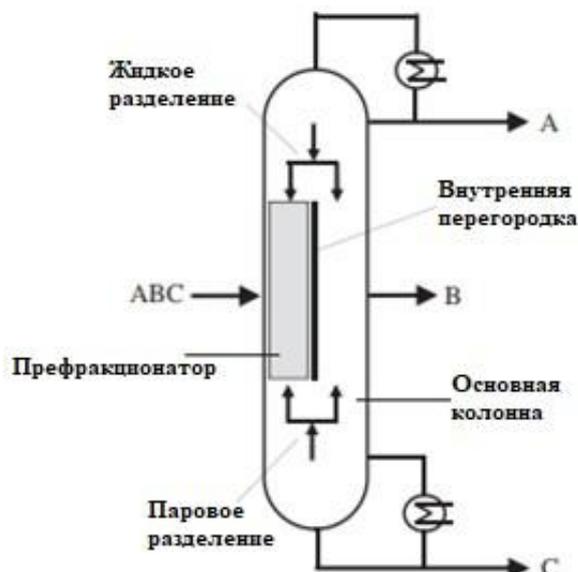


Рис. 1 – Схематичное устройство колонны типа DWC

На текущем этапе работы на базе Aspen Hysys построена и откалибрована базовая математическая модель действующей ректификационной колонны без внутренней разделяющей стенки. Данная модель позволяет оценить степень потери изо- и н-пентанов – ценного сырья процесса изомеризации – с фракцией 70-95 °С.

Целью дальнейшего исследования является моделирование работы DWC-колонны для увеличения четкости разделения сырья установки изомеризации и проведение сравнительного анализа ее работы с действующим вариантом ректификации. Для этого необходимо решить ряд задач:

- произвести моделирование процесса разделения сырья в DWC-колонне;
- выявить оптимальные параметры работы DWC-колонны.

Сравнительный анализ расчетных вариантов позволит:

- оценить эффективность замены действующей колонны разделения сырья изомеризации на колонну DWC-типа;
- разработать рекомендации к повышению эффективности работы узла первичного фракционирования сырья за счет минимизации нецелевого расходования ценных компонентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жоров Ю.М. Изомеризация углеводородов. М.: Химия, 1983. – 304 с.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Государственное научно-техническое издательство химической литературы. Москва, 1961 г. – 832 с.